



# Les conditions de la fiabilité des coûts dans la méthode UVA

Michel Gervais

## ► To cite this version:

Michel Gervais. Les conditions de la fiabilité des coûts dans la méthode UVA. Comptabilité et Connaissances, May 2005, France. pp.CD-Rom. halshs-00581199

**HAL Id: halshs-00581199**

**<https://shs.hal.science/halshs-00581199>**

Submitted on 30 Mar 2011

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# ***Les conditions de la fiabilité des coûts dans la méthode UVA***

## ***Conditions of the reliability of the costs in method UVA***

Michel GERVAIS, Professeur

*Université de Rennes 1, IGR-CREM CNRS 6211*

*Correspondance :*

Institut de gestion de Rennes

11 rue Jean Macé CS 70803 35 708 Rennes Cedex 7 France

+33 (0)2 23 23 78 25

[michel.gervais@univ-rennes1.fr](mailto:michel.gervais@univ-rennes1.fr),

*Résumé : Le présent article montre que la principale source d'erreur dans la méthode UVA est l'erreur d'agrégation, puis il approfondit les conditions qui évitent que celle-ci soit trop importante. L'analyse conclut que si les gammes et les nomenclatures sont tenues à peu près à jour par les logiciels adéquats et s'il existe un suivi de l'évolution du prix des ressources, la méthode UVA est un outil commode pour calculer des coûts.*

*Mots-clés : constantes occultes, erreur d'agrégation, erreur de mesure, homogénéité comptable, méthode UVA*

*Abstract: This article shows that the principal source of error in method UVA is the error of aggregation, then it looks further into the conditions which prevent that this one is too significant. The analysis concludes that if the ranges and the nomenclatures are held about up to date by the adequate software and if there is a follow-up of the variation of the price of the resources, method UVA is a convenient tool to calculate costs.*

*Keywords : occult constants, error of aggregation, error of measurement, homogeneity in accountancy , method UVA*

## ***Les conditions de la fiabilité des coûts dans la méthode UVA***

### ***Conditions of the reliability of the costs in method UVA***

*Résumé : Le présent article montre que la principale source d'erreur dans la méthode UVA est l'erreur d'agrégation, puis il approfondit les conditions qui évitent que celle-ci soit trop importante. L'analyse conclut que si les gammes et les nomenclatures sont tenues à peu près à jour par les logiciels adéquats et s'il existe un suivi de l'évolution du prix des ressources, la méthode UVA est un outil commode pour calculer des coûts.*

*Mots-clés : constantes occultes, erreur d'agrégation, erreur de mesure, homogénéité comptable, méthode UVA*

*Abstract: This article shows that the principal source of error in method UVA is the error of aggregation, then it looks further into the conditions which prevent that this one is too significant. The analysis concludes that if the ranges and the nomenclatures are held about up to date by the adequate software and if there is a follow-up of the variation of the price of the resources, method UVA is a convenient tool to calculate costs.*

*Keywords : occult constants, error of aggregation, error of measurement, homogeneity in accountancy , method UVA*

La méthode des unités de valeur ajoutée (UVA) se propose d'évaluer le coût d'une vente par un mode de calcul qui détermine :

- un coût ajouté à la matière première incorporée dans le produit, et
  - un coût (administratif et commercial) ajouté aux services spécifiques rendus au client,
- à l'aide d'une unité indépendante de la monnaie, l'unité de valeur ajoutée (l'UVA).

Pour J. Fiévez et *alii* (1999) en effet, tout acte de vente a un coût total qui est la somme de deux éléments distincts et indépendants : le coût du produit (ou des produits) vendu(s) et le coût imputable au client.

$$\text{coût d'une vente} = \text{coût des produits} + \text{coût-client}$$

Le coût d'un produit est la somme du coût des achats incorporés (matières premières, sous-traitance et autres achats incorporables) et du coût de la valeur ajoutée par l'entreprise. Le

coût-client est celui de tout ce que l'entreprise a dû faire pour obtenir une vente et l'exécuter. Il se compose de dépenses spécifiques-client (prix du transport en cas d'expédition franco, prix des emballages spécifiques au client non compris dans le coût des matières premières, etc.) et du coût de la valeur ajoutée par l'entreprise au client. Ce dernier coût englobe un coût commercial (prospection, documentation, salons), un coût administratif (enregistrement, traitement, facturation) et un coût de logistique (manutention, stockage, expédition).

Pour évaluer le coût de la valeur ajoutée incorporée, la méthode détermine la consommation de ressources de chaque poste de travail dans les conditions habituelles d'exploitation (optique coût standard).

Tous les postes de travail sont donc recensés, puis l'analyse tente de rattacher directement la quasi-totalité des ressources aux postes. Ce rattachement s'obtient en distinguant des frais de consommables, d'outillage et de maintenance, des charges dues au personnel, des charges tenant à l'usure et à l'obsolescence réelles du matériel, des charges liées à la valeur du matériel et des charges liées à la surface occupée par les postes.

Un volume d'activité normal pour chaque poste (le nombre d'unités d'œuvre standard) est défini. Chaque poste se voit ainsi attribuer des frais de fonctionnement (une consommation de ressources directes) par unité d'œuvre, c'est-à-dire un coût direct unitaire hors achats incorporés aux produits et dépenses spécifiques-clients, ce que les auteurs appellent encore un taux de poste.

Dans un deuxième temps, le coût des postes et des différents processus est exprimé en unités de valeur ajoutée (en UVA). L'unité de valeur ajoutée est la consommation de ressources nécessaires à la réalisation d'un processus (d'un poste ou d'un produit) choisi comme étant représentatif de l'ensemble de l'activité de l'entreprise. Ce processus est le processus de base et sa valorisation le taux de base.

Pour chaque poste, est calculé un indice de poste, c'est-à-dire le rapport de sa consommation de ressources à celle du processus de base (de l'unité de valeur ajoutée) ; l'indice de poste est donc égal au taux de poste divisé par le taux de base. Le coût des différents processus est également estimée en unités de valeur ajoutée (en équivalents UVA disent les auteurs). Toute l'activité de l'entreprise se trouve ainsi exprimée en UVA.

Grâce à ce jeu de coefficients, le coût de la valeur ajoutée d'un produit ou d'un processus quelconque peut être obtenu à n'importe quelle période.

Lors de chaque période, le coût de l'UVA est établi. Il est déterminé à partir de l'ensemble des charges de la comptabilité générale de la période.

Si  $C$  est le montant des charges de la comptabilité générale,  $A$  le montant des achats incorporés aux produits,  $D$  le montant des dépenses spécifiques-clients et  $Q_{UVA}$  la production d'UVA sur la période, on a :

$$\text{Coût de l'UVA} = \frac{C - (A + D)}{Q_{UVA}}$$

La production de valeur ajoutée de la période est la somme des UVA produites relatives aux produits et aux clients :

$$Q_{UVA} = Qp_{UVA} + Qc_{UVA}$$

La quantité produite d'un article  $i$  est la quantité fabriquée bonne à vendre multipliée par l'équivalent UVA de production de l'article  $i$ , soit :  $qp_{iUVA} = qp_i \times E_{iUVA}$

La production totale des différents articles est la somme des quantités produites exprimées en

équivalent UVA : 
$$Qp_{UVA} = \sum_{i=1}^n qp_{iUVA}$$

De la même manière, la production de services au client  $j$  s'écrit :  $qc_{jUVA} = qc_j \times E_{jUVA}$

et la production totale de services aux clients : 
$$Qc_{UVA} = \sum_{j=1}^m qc_{jUVA}$$

Le coût de la valeur ajoutée d'un produit ou d'un processus est égal au coût de l'UVA multiplié par la production du produit ou du processus exprimée en équivalents UVA. Le coût des ventes à un client s'obtient en sommant le coût des matières incorporées aux produits vendus, les dépenses spécifiques-client correspondantes et les coûts de la valeur ajoutée.

La méthode UVA constitue donc une alternative à la méthode ABC ou à celle des centres d'analyse pour calculer des coûts complets. Jusqu'à présent, cette méthode n'a connu qu'une diffusion restreinte (100 à 200 applications). Afin d'étendre sa portée, il peut être intéressant de s'interroger sur les conditions d'une utilisation réussie et cerner les types d'erreurs auxquels elle peut conduire.

Selon Datar et Gupta (1994), dans un système de calcul de coûts, les erreurs peuvent être de trois types :

- des erreurs de mesure ;
- des erreurs de spécification ;
- des erreurs d'agrégation.

Les erreurs de mesure résultent de la difficulté pratique d'identifier les coûts d'une activité ou de mesurer les unités de ressources consommées par les objets de coût. Elles correspondent soit à une erreur de saisie dans les comptes (tel montant de charges est attribué par erreur au

compte B plutôt qu'au compte A), soit à une erreur sur l'estimation du niveau de l'inducteur (exemple : une secrétaire estime qu'elle passe 20 % de son temps à accueillir la clientèle, alors qu'en réalité, elle y consacre 40 %).

L'erreur de spécification provient de l'oubli d'un inducteur, de l'emploi d'un mauvais inducteur ou du recours à une relation fausse entre le coût de l'activité et son inducteur (Gervais, Lesage 2004).

L'erreur d'agrégation se produit quand le coût agrège des ressources qui sont consommées par les objets de coûts dans des proportions différentes (problème de l'homogénéité du coût).

Kaplan et Anderson (2004) considèrent qu'un quatrième type d'erreur peut survenir : l'erreur due à une sous-utilisation de la capacité productive. En effet, dans un système ABC traditionnel, une partie des charges est répartie sur les activités selon le pourcentage de temps que le personnel déclare passer à chacune. Bien évidemment, la personne interrogée veille à ce que la somme de ses pourcentages déclarés soit égale à 100, aussi son inactivité éventuelle n'est pas prise en compte. Pour remédier à ce défaut, les auteurs proposent une nouvelle démarche : l'ABC actionné par le temps (time driven ABC). Ils déterminent d'abord le temps de travail possible d'une capacité de production dans les conditions habituelles de fonctionnement (le temps de travail normal de cette capacité). Puis, en rapportant le coût total de la capacité aux heures normales travaillées, ils obtiennent le coût de la capacité par unité de temps (1). Ils déterminent ensuite le temps normal de consommation de la ressource selon les activités à réaliser (2) (par entrevue avec le personnel ou par observation directe) et obtiennent ainsi, en multipliant (1) par (2), un coût d'activité standard, c'est-à-dire un coût qui exclut les coûts d'inefficience.

Dans la méthode UVA, les erreurs de mesure sont limitées. Les erreurs de saisie dans les comptes n'ont pas de signification, puisqu'il s'agit d'une démarche d'ingénieurs qui se préoccupe de savoir combien tel poste consomme de ressources dans des conditions habituelles de fonctionnement. Les erreurs sur les unités de ressources consommées sont par contre possibles, notamment sur l'estimation des temps concernant les postes commerciaux ou administratifs (l'activité est-elle suffisamment stable pour que l'on puisse déterminer un standard ? Si le temps est déclaré, l'information obtenue est-elle fiable ? S'il s'agit d'une observation directe, est-elle représentative de ce qui est fait habituellement ?). Des erreurs sur le nombre d'UVA sont également possibles.

Les erreurs dues à l'utilisation de la capacité de production n'existent pas sur les indices de poste et les équivalents UVA. L'approche de Perrin et Fiévez est en effet identique à la

démarche de Kaplan et Anderson. Dans le calcul du coût de l’UVA de chaque période toutefois, on réintroduit les coûts d’inefficience.

Les erreurs de spécification n’ont pas davantage de signification. Si l’étude initiale est menée suffisamment finement, aucun poste n’est oublié et chaque poste est pourvu d’une unité de mesure significative de sa consommation (le plus souvent l’heure d’utilisation).

L’erreur d’agrégation est par contre un problème essentiel. L’homogénéité est ici globale : l’hypothèse étant que les rapports de coût entre les différents postes de travail restent constants (les constantes occultes de Perrin). Or, d’une période à l’autre, le coût d’un poste peut varier pour des raisons techniques, d’organisation ou de fluctuation des prix. Si les évolutions sont trop fortes, l’indice de poste doit être actualisé et l’équivalent UVA des processus qui l’utilisent est à modifier (Gervais 2005, p. 205). Mais dans quelles circonstances, est-il nécessaire d’actualiser ? Le présent article tente de formaliser le problème et d’envisager des recommandations. Après un rappel des différentes études déjà réalisées sur le sujet, nous proposerons notre propre analyse.

## 1. Les analyses antérieures

Perrin (1962) s’intéresse à la façon dont les évolutions de prix peuvent interagir sur les constantes occultes. Staykov (2002) reprend le problème en le formalisant. Rochery et alii (2004) mettent l’accent sans nuance sur le effet de subventionnement que le modèle peut créer. De la Villarmois (2004) montre que, techniquement, le choix de l’UVA n’influence pas le niveau des coûts obtenus. Ces premières analyses font émerger des problèmes dont nous affinerons la formalisation dans une seconde section.

### 1.1. L’analyse de Perrin

Perrin (1962) définit les conditions dans lesquelles les rapports entre les opérations restent constants.

Il remarque que si les prix unitaires de l’époque  $t_1$  ont tous varié dans la même proportion par rapport à ceux de l’époque  $t_0$ , les proportionnalités entre les opérations restent inchangées.

La proportionnalité ne varie pas non plus, si le prix d’un poste augmente et que les opérations utilisent ce poste selon le même pourcentage par rapport au coût total.

Supposons, nous dit-il, que les taux de poste<sup>1</sup> de deux opérations soient de 5 et 7,5 (ils sont donc dans un rapport de 1,5). Admettons qu’ils comprennent des frais de main-d’œuvre d’un

---

<sup>1</sup> Nous utilisons ici le vocabulaire de la méthode UVA. Dans son écrit, Perrin parle d’indice entre deux opérations.

montant de 2 et 3 (soit 40 % du taux de poste dans les deux cas). Si les frais de main-d'œuvre augmentent de 50 %, ils passent à 3 et 4,5 et les taux de poste à 6 et 9, mais le rapport entre les deux opérations restent inchangé : 1,5.

Par contre, si les frais n'entrent pas dans les opérations dans des proportions identiques, lorsque tel montant de frais monte en flèche par rapport aux autres, le rapport cesse d'être constant. Ainsi, si les taux comprennent respectivement 20 et 30 % de frais de consommables, (soit 1 et 2,2) et que le prix de ces consommables augmente de 20 %, les taux de poste passent respectivement de 5 à 5,2 et de 7,5 à 7,95 et leur rapport s'établit désormais à 1,53.

## 1.2. Les tests de Staykov

Staykov (2002) formalise les remarques de Perrin sur les variations des indices de poste. Il modélise le problème de la façon qui suit.

Soit  $G_1$  le taux de poste du poste 1, et  $G_0$  le taux de poste de référence (le taux de poste de l'UVA). L'indice de poste du poste 1 s'écrit :

$$I_1 = \frac{G_1}{G_0}$$

Soit  $k_{1a}$  la part de la ressource  $a$  dans le poste 1, et  $k_{0a}$  celle de la ressource  $a$  dans le poste correspondant à l'UVA (le poste 0).

L'indice du poste 1 peut aussi s'écrire :

$$I_1 = \frac{k_{1a} G_1 + (1 - k_{1a}) G_1}{k_{0a} G_0 + (1 - k_{0a}) G_0}$$

Si la ressource  $a$  voit son prix augmenter de  $i$  %, l'indice du poste 1 s'écrit :

$$I_1 = \frac{k_{1a} (1 + i) G_1 + (1 - k_{1a}) G_1}{k_{0a} (1 + i) G_0 + (1 - k_{0a}) G_0} = \frac{G_1 (1 + i k_{1a})}{G_0 (1 + i k_{0a})} = \frac{G_1}{G_0} \times \frac{1 + i k_{1a}}{1 + i k_{0a}}$$

Quand  $k_{1a} = k_{0a}$ , il n'y a pas de modification de l'indice. Par contre, quand les poids relatifs de la ressource consommée sont différents, l'indice de poste se modifie.

Staykov analyse l'effet de cette différence sur l'évolution de l'indice de poste. Selon que l'écart entre  $k_{1a}$  et  $k_{0a}$  est important ( $k_{1a} = 0,6$  et  $k_{0a} = 0,1$ ) ou faible ( $k_{1a} = 0,15$  et  $k_{0a} = 0,1$ ), il étudie l'effet d'une augmentation de prix de la ressource pouvant aller de 5 à 50 %.



*Tableau 1 : Variation de l'indice du poste 1 en fonction de l'augmentation du prix de la ressource a et du poids relatif de cette même ressource dans le poste 1 et le poste correspondant à l'UVA*

	Augmentation du prix de la ressource a de :					
Poids relatif de la ressource a dans l'indice de poste 1	5 %	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %
$k_{1a} = 0,6$ $k_{0a} = 0,1$	2,49 %	4,95 %	9,80 %	14,56 %	19,23 %	23,81 %
$k_{1a} = 0,15$ $k_{0a} = 0,1$	0,25 %	0,50 %	0,98 %	1,46 %	1,92 %	2,38 %

Source : Staykov (2002, p. 24).

Il suppose ensuite que le rapport entre  $k_{1a}$  et  $k_{0a}$  est toujours égal à 3/2, mais il teste l'effet de différentes valeurs de  $k_{0a}$ .

*Tableau 2 : Variation de l'indice du poste 1 selon l'augmentation du prix de la ressource a et le poids relatif de cette même ressource dans le poste correspondant à l'UVA (avec  $k_{1a}/k_{0a} = 3/2$ )*

	Augmentation du prix de la ressource a de :					
Poids relatif de la ressource a dans l'indice de poste correspondant à l'UVA	5 %	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %
$k_{0a} = 0,3$	0,74 %	1,46 %	2,83 %	4,13 %	5,36 %	6,52 %
$k_{0a} = 0,2$	0,50 %	0,98 %	1,92 %	2,83 %	3,70 %	4,55 %
$k_{0a} = 0,1$	0,25 %	0,50 %	0,98 %	1,46 %	1,92 %	2,38 %

Source : Staykov (2002, p. 25).

Il ressort de ces deux tableaux que :

- un poids disproportionné d'une ressource dans un indice de poste par rapport au poids de cette même ressource dans l'indice de poste de référence fragilise la méthode ;
- un poids important d'une ressource dans l'indice de poste de référence rend les indices plus instables.

Cependant, remarque Staykov, une entreprise comprend normalement de nombreux postes, aussi plus le processus est complexe, plus le poids relatif d'une ressource devrait être faible.

L'auteur teste ensuite ses conclusions sur le cas d'une petite entreprise composée de 17 postes. Il fait varier de 10 % le coût de l'énergie électrique et celui de la main-d'œuvre (le poids relatif de ce dernier coût est de plus de 50 %). L'augmentation du coût de l'énergie fait augmenter les indices au maximum de 1,53 % ; celle du coût de la main-d'œuvre accroît le niveau des indices au maximum de 4,85 %.

### 1.3. La critique de Rochery et alii

Rochery et alii (2004) procèdent à une critique virulente de la méthode UVA. À partir d'un exemple où les résultats analytiques sont modestes, ils montrent que la non-prise en compte de certaines modifications dans l'évolution peut changer le signe du résultat (mais ceci peut être dit de n'importe quelle méthode) et que la non-actualisation des coefficients entraîne un subventionnement généralisé. Si le problème du subventionnement est un réel problème, le ton très polémique adopté par l'article empêche, à notre sens, de tirer les apports essentiels de l'analyse. Aussi, dans ce paragraphe, nous reprendrons l'exemple en le recentrant sur ce qu'il démontre vraiment.

#### 1.3.1. Les données initiales de l'exemple

L'entreprise est composée de cinq postes UVA : approvisionnement, fabrication 1, fabrication 2, fabrication 3 et vente.

Sur la période de référence (période 0), elle réalise 100 produits A vendus en 6 commandes et 60 produits B vendus en 4 commandes. L'UVA correspond au produit A fabriqué.

Les indices de poste sont conformes au tableau 3.

Tableau 3 : Les indices de poste dans l'exemple de Rochery

Poste UVA	Unité d'œuvre	Taux de poste	Taux de référence	Indice de poste
Approvisionnement	1 heure	60	367,000	0,16349
Fabrication 1	1 heure	150	367,000	0,40872
Fabrication 2	1 tonne	220	367,000	0,59946
Fabrication 3	1 heure	120	367,000	0,32698
Vente	1 commande	290	367,000	0,79019

Les équivalents UVA des produits sont présentés au tableau 4.

Tableau 4 : Les équivalents UVA des produits fabriqués dans l'exemple de Rochery<sup>2</sup>

	Unité d'œuvre	Taux de poste	Indice de poste	Equivalent UVA
Produit A				
Approvisionnement	0,200	12,000	0,16349	0,03270
Fabrication 1	2,000	300,000	0,40872	0,81744
Fabrication 2	0,250	55,000	0,59946	0,14987
		367,000		1,00000
Produit B				
Approvisionnement	0,100		0,16349	0,01635
Fabrication 2	0,300		0,59946	0,17984
Fabrication 3	3,000		0,32698	0,98094
				1,17713

Le coût de l'UVA sur la période de référence s'obtient à l'aide des tableaux 5 et 6.

<sup>2</sup> Dans l'ouvrage de Rochery et alii, le coût du poste approvisionnement n'est pas intégré dans les taux de poste des produits fabriqués. Cette façon de procéder modifie les équivalents UVA et le coût de l'UVA, mais ne modifie pas le coût des commandes en final.

Tableau 5 : Total des charges imputées sur la période de référence

Poste UVA	Taux de poste	Nombre d'UO	Total des charges
Approvisionnement	60	26	1 560
Fabrication 1	150	200	30 000
Fabrication 2	220	43	9 460
Fabrication 3	120	180	21 600
Vente	290	10	2 900
			65 520

Tableau 6 : Quantité d'UVA produite sur la période de référence

UVA produites	Nombre d'UO	Equivalent UVA	Quantités en éq. UVA
Produit A	100	1,00000	100,00000
Produit B	60	1,17713	70,62780
Commandes	10	0,79019	7,90190
			178,52970

Avec des charges non imputées s'établissant à 5 430 €, le coût de l'UVA est égal à :

$$\frac{65520 + 5430}{178,52970} = 397,41287 \text{ €}$$

Si les commandes de produits A correspondent à 4 commandes d'un produit et 2 commandes de 48 produits, et les commandes de produits B à des commandes de 15 produits, les coûts imputés par type de commande sont conformes au tableau 7.

Tableau 7 : Coûts imputés à chaque type de commande

	Nombre d'UO	Equivalent UVA	Quantité en UVA	Coût de l'UVA	Coût en €
Commande d'un produit A			0		
UVA de production	1	1,00000	1,00000		
UVA de commande	1	0,79019	0,79019		
Total			1,79019	397,41287	711,44
Commande de 48 produits A					
UVA de production	48	1,00000	48,00000		
UVA de commande	1	0,79019	0,79019		
Total			48,79019	397,41287	19 389,85
Commande de 15 produits B					
UVA de production	15	1,17713	17,65695		
UVA de commande	1	0,79019	0,79019		
Total			18,44714	397,41287	7 331,13

### 1.3.2. Les calculs sur la période suivante en l'absence d'actualisation des coefficients

Sur la période suivante (période 1), le produit A consomme désormais 0,28 tonne au lieu de 0,25 tonne du poste de fabrication 2. On suppose également une réorganisation sur le produit B. Il ne consomme plus que 0,08 h de poste d'approvisionnement au lieu de 0,10 h, et 2,50 h de poste de fabrication 3 au lieu de 3 h.

Les taux de poste évoluent également. Ils sont respectivement de 64 € pour l'approvisionnement, de 165 € pour la fabrication 1, de 210 € pour la fabrication 2, de 118 € pour la fabrication 3 et de 250 € pour la vente.

Le nombre de produits A vendus passe à 90 (2 commandes d'un produit, 1 commande de 48, 1 commande de 20 et 2 commandes de 10) et le nombre de produits B vendus est de 75 (1 commande de 15 et 5 commandes de 12).

Les charges à prendre en compte dans le coût de l'UVA s'élève à 73 750 €.

Si les équivalents UVA ne sont pas actualisés, le coût de l'UVA sur la période suivante s'obtient à l'aide du tableau 8.

*Tableau 8 : Quantité d'UVA produite sur la période suivante en l'absence d'actualisation des équivalents UVA*

UVA produites	Nombre d'UO	Equivalent UVA	Quantités en éq. UVA
Produit A	90	1,00000	90,00000
Produit B	75	1,17713	88,28475
Commandes	12	0,79019	9,48228
			187,76703

Le coût de l'UVA est alors égal à :

$$\frac{73750}{187,76703} = 392,77396$$

Les coûts imputés à chaque type de commande sont en conséquence conformes au tableau 9.

*Tableau 9 : Coûts imputés à chaque type de commande lors de la période suivante en l'absence d'actualisation des coefficients*

	Nombre d'UO	Equivalent UVA	Quantité en UVA	Coût de l'UVA	Coût en €
Commande d'un produit A			0		
UVA de production	1	1,00000	1,00000		
UVA de commande	1	0,79019	0,79019		
Total			1,79019	392,77396	703,14
Commande de 48 produits A					
UVA de production	48	1,00000	48,00000		
UVA de commande	1	0,79019	0,79019		
Total			48,79019	392,77396	19 163,52
Commande de 15 produits B					
UVA de production	15	1,17713	17,65695		
UVA de commande	1	0,79019	0,79019		
Total			18,44714	392,77396	7 245,56

### **1.3.3. Les calculs sur la période suivante avec actualisation des coefficients**

En tenant compte des changements techniques et organisationnels et de l'évolution du coût unitaire de chaque poste, les indices de poste s'établissent conformément au tableau 10.

*Tableau 10 : Les indices de poste actualisés*

Poste UVA	Unité d'œuvre	Taux de poste	Taux de référence	Indice de poste
Approvisionnement	1 heure	64	401,600	0,15936
Fabrication 1	1 heure	165	401,600	0,41086
Fabrication 2	1 tonne	210	401,600	0,52291
Fabrication 3	1 heure	118	401,600	0,29382
Vente	1 commande	250	401,600	0,62251

Les équivalents UVA des produits sont alors :

Tableau 11 : Les équivalents UVA actualisés des produits fabriqués

	Unité d'œuvre	Taux de poste	Indice de poste	Equivalent UVA
Produit A				
Approvisionnement	0,200	12,800	0,15936	0,03187
Fabrication 1	2,000	330,000	0,41086	0,82172
Fabrication 2	0,280	58,800	0,52291	0,14641
		401,600		1,00000
Produit B				
Approvisionnement	0,080		0,15936	0,01275
Fabrication 2	0,300		0,52291	0,15687
Fabrication 3	2,500		0,29382	0,73455
				0,90417

Le coût de l'UVA sur la période de référence s'obtient à l'aide du tableau ci-après :

Tableau 12 : Quantité d'UVA produite sur la période suivante après actualisation des équivalents UVA

UVA produites	Nombre d'UO	Equivalent UVA	Quantités en éq. UVA
Produit A	90	1,00000	90,00000
Produit B	75	0,90417	67,81275
Commandes	12	0,62251	7,47012
			165,28287

Le coût de l'UVA est alors égal à :

$$\frac{73750}{165,28287} = 446,20474$$

Le tableau 13 fournit le coût qui est alors imputé aux commandes.

Tableau 13 : Coût imputé à chaque type de commande avec des équivalents UVA actualisés

	Nombre d'UO	Equivalent UVA	Quantité en UVA	Coût del'UVA	Coût en €
Commande d'un produit A			0		
UVA de production	1	1,00000	1,00000		
UVA de commande	1	0,62251	0,62251		
Total			1,62251	446,20474	723,97
Commande de 48 produits A					
UVA de production	48	1,00000	48,00000		
UVA de commande	1	0,62251	0,62251		
Total			48,62251	446,20474	21 695,59
Commande de 15 produits B					
UVA de production	15	0,90417	13,56255		
UVA de commande	1	0,62251	0,62251		
Total			14,18506	446,20474	6 329,44

Lors de la période 1, si les équivalents UVA ne sont pas actualisés, l'erreur sur le niveau des coûts imputés n'est pas énorme, puisqu'elle ne dépasse pas 15 % (cf. tableau 15). Ce résultat est d'autant plus intéressant que les évolutions techniques, organisationnelles et de prix sont importantes et que les coûts non imputés inclus dans le coût de l'UVA passent de 5 430 € à 7 372 €. On peut vérifier en effet avec le tableau 14 que les changements proposés entraînent un coût total des postes de 66 378 €. Les charges non imputées aux postes incluses dans le coût de l'UVA s'élève donc à :  $73\,750 - 66\,378 = 7\,372$  €.

Ce résultat va dans le sens des constantes occultes de Perrin.

Tableau 14 : Total des charges des postes sur la période suivante

Poste UVA	Taux de poste	Nombre d'UO	Total des charges
Approvisionnement	64	24	1 536
Fabrication 1	165	180	29 700
Fabrication 2	210	47,7	10 017
Fabrication 3	118	187,5	22 125
Vente	250	12	3 000
			66 378

Tableau 15 : Erreur sur le niveau des coûts imputés lors de la période suivante, en l'absence d'actualisation des équivalents UVA

	Avec les équivalents UVA actualisés	Avec les équivalents UVA non actualisés	Ecart
Commande d'un produit A	723,97	703,14	-2,88%
Commande de 48 produits A	21 695,59	19 163,52	-11,67%
Commande de 15 produits B	6 329,44	7 245,56	14,47%

La non-actualisation entraîne par contre un effet de subventionnement. Par construction, les variations se trouvent également réparties entre tous les produits (cf. tableau 16). Ce phénomène rend peu utilisable l'information pour la prise de décision ; il empêche notamment de constater qu'entre la période 0 et la période 1, le coût des commandes du produit A augmente.

Tableau 16 : L'évolution du coût avec ou sans actualisation des équivalents UVA

	Coût période 0 [a]	Coût non actualisé période 1 [b]	Evolution (b – a) / a	Coût actualisé période 1 [c]	Evolution (c – a) / a
Commande d'un produit A	711,44	703,14	-1,17%	723,97	1,76%
Commande de 48 produits A	19389,85	19 163,52	-1,17%	21 695,59	11,89%
Commande de 15 produits B	7331,13	7 245,56	-1,17%	6 329,44	-13,66%

#### 1.4. Choix de l'UVA

De la Villarmois (2004) montre que le choix de l'UVA n'a pas d'incidence sur le niveau des coûts obtenus, même si les taux de poste se modifient au cours des périodes suivantes. Nous

reprendrons son exemple en multipliant les modifications (changement de nomenclature, niveau de production du produit différent) pour montrer que ce résultat est généralisable.

Lors de la période 0, supposons que sept types de charges se ventilent sur cinq postes de la façon qui suit.

*Tableau 17 : Les ressources affectées aux postes lors de la période 0*

	Montant total	Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Poste 5
Charges 1	1 000		100	100	300	500
Charges 2	2 000	200	600	800	200	200
Charges 3	3 000	600	600	600	600	600
Charges 4	1 500	150	450	600	150	150
Charges 5	12 000	1 200	3 600	4 800	1 200	1 200
Charges 6	2 000	200	600	800	200	200
Charges 7	1 500	150	450	600	150	150
Total	23 000	2 500	6 400	8 300	2 800	3 000

Les nomenclatures des produits et les consommations de la période de référence sont les suivantes :

*Tableau 18 : Les nomenclatures des produits et les consommations de la période de référence*

Nomenclatures		Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Poste 5
Produit 1						1
Produit 2		1	2	1	1	2
Produit 3		1		1		2
Produit 4			1	2	1	3
Produit 5		2	2		1	2
Produit 6			2	3	1	
	Quantité	Consommations en quantités				
	produite	Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Poste 5
Produit 1	50					50
Produit 2	60	60	120	60	60	120
Produit 3	80	80		80		160
Produit 4	60		60	120	60	180
Produit 5	50	100	100		50	100
Produit 6	30		60	90	30	
Total		240	340	350	200	610
Coût d'unité d'œuvre		10,417	18,824	23,714	14,000	4,918

Selon la méthode ABC ou celle du Plan comptable français, le coût des produits est conforme au tableau 19.

*Tableau 19 : Les coûts des produits de la période 0 selon la méthode ABC ou du Plan comptable français*

	Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Poste 5	Coût unitaire
Produit 1					4,918	4,918
Produit 2	10,417	37,648	23,714	14,000	9,836	95,615
Produit 3	10,417		23,714		9,836	43,967
Produit 4		18,824	47,428	14,000	14,754	95,006
Produit 5	20,834	37,648		14,000	9,836	82,318
Produit 6		37,648	71,142	14,000		122,790

Avec la méthode UVA, selon que l'UVA est le produit 1 ou le produit 2, les équivalents UVA des produits s'établissent conformément au tableau 20.

*Tableau 20 : Les équivalents UVA des produits selon l'UVA choisie*

L'UVA est le produit 1						
		Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Poste 5
Taux de poste		10,417	18,824	23,714	14,000	4,918
Taux de base		4,918	4,918	4,918	4,918	4,918
Indice de poste		2,11814	3,82757	4,82188	2,84669	1,00000
	Equivalent					
	UVA du produit					
Produit 1	1,00000					1,00000
Produit 2	19,44185	2,11814	7,65514	4,82188	2,84669	2,00000
Produit 3	8,94002	2,11814		4,82188		2,00000
Produit 4	19,31802		3,82757	9,64376	2,84669	3,00000
Produit 5	16,73810	4,23627	7,65514		2,84669	2,00000
Produit 6	24,96747		7,65514	14,46564	2,84669	
L'UVA est le produit 2						
		Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Poste 5
Taux de poste		10,417	18,824	23,714	14,000	4,918
Taux de base		95,615	95,615	95,615	95,615	95,615
Indice de poste		0,10895	0,19687	0,24802	0,14642	0,05144
	Equivalent					
	UVA du produit					
Produit 1	0,05144					0,05144
Produit 2	1,00000	0,10895	0,39375	0,24802	0,14642	0,10287
Produit 3	0,45983	0,10895		0,24802		0,10287
Produit 4	0,99363		0,19687	0,49603	0,14642	0,15431
Produit 5	0,86093	0,21789	0,39375		0,14642	0,10287
Produit 6	1,28421		0,39375	0,74405	0,14642	

Comme le montre le tableau 21, lors de l'analyse initiale, le choix de l'UVA n'a aucun impact sur l'évaluation des coûts (de La Villarmois 2004).

*Tableau 21 : Le coût des produits selon que l'UVA est le produit 1 ou le produit 2*



	Eq UVA	Tx de base	Coût unitaire	Eq UVA	Tx de base	Coût unitaire
Produit 1	1,00000	4,91800	4,918	0,05144	95,61500	4,918
Produit 2	19,44185	4,91800	95,615	1,00000	95,61500	95,615
Produit 3	8,94002	4,91800	43,967	0,45983	95,61500	43,967
Produit 4	19,31802	4,91800	95,006	0,99363	95,61500	95,006
Produit 5	16,73810	4,91800	82,318	0,86093	95,61500	82,318
Produit 6	24,96747	4,91800	122,790	1,28421	95,61500	122,790

Lors de la période 1, supposons que le total des charges s'élève à 25 798 et que le produit 2 soit fabriqué à 80 unités avec un changement dans sa nomenclature comme indiqué au tableau 22.

Tableau 22 : Les évolutions de la période 1

	Total	Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Poste 5
Total des charges	25 798	2 708	8 030	7 920	3 410	3 730
Nomenclatures		Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Poste 5
Produit 1						1
Produit 2		1	2,5	0,5	1	2
Produit 3		1		1		2
Produit 4			1	2	1	3
Produit 5		2	2		1	2
Produit 6			2	3	1	
	Quantité produite		Consommations en quantités			
		Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Poste 5
Produit 1	50					50
Produit 2	80	80	200	40	80	160
Produit 3	80	80		80		160
Produit 4	60		60	120	60	180
Produit 5	50	100	100		50	100
Produit 6	30		60	90	30	
Total		260	420	330	220	650
Coût d'unité d'œuvre		10,417	19,118	24,000	15,500	5,738

Selon la méthode ABC ou celle du Plan comptable français, le coût des produits est conforme à ce qui est indiqué au tableau 23.

Tableau 23 : Les coûts des produits de la période 0 selon la méthode ABC ou du Plan comptable français

	Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Poste 5	Coût unitaire
Produit 1					5,738	5,738
Produit 2	10,417	47,795	12,000	15,500	11,476	97,188
Produit 3	10,417		24,000		11,476	45,893
Produit 4		19,118	48,000	15,500	17,214	99,832
Produit 5	20,834	38,236		15,500	11,476	86,046
Produit 6		38,236	72,000	15,500		125,736

Avec l'UVA correspondant au produit 1, le coût imputé à chaque produit s'établit à :

Tableau 24 : Le coût des produits à la période 1 lorsque l'UVA est le produit 1

	Quantités produites	Eq UVA	Nombre d'UVA			
Produit 1	50	1,00000	50,00000			
Produit 2	80	19,44185	1 555,34800			
Produit 3	80	8,94002	715,20160			
Produit 4	60	19,31802	1 159,08120			
Produit 5	50	16,73810	836,90500			
Produit 6	30	24,96747	749,02410			
	Nombre d'UVA		5 065,55990			
	Charges totales		25 798,000			
	Coût de l'UVA		5,09282			
	Eq UVA	Coût de l'UVA	Coût unitaire	Coût réel	Ecart	
Produit 1	1,00000	5,09282	5,093	5,73800	-11,24%	
Produit 2	19,44185	5,09282	99,014	97,18800	1,88%	
Produit 3	8,94002	5,09282	45,530	45,89300	-0,79%	
Produit 4	19,31802	5,09282	98,383	99,83200	-1,45%	
Produit 5	16,73810	5,09282	85,244	86,04600	-0,93%	
Produit 6	24,96747	5,09282	127,155	125,73600	1,13%	

Avec l'UVA correspondant au produit 2, il s'établit à :

Tableau 25 : Le coût des produits à la période 1 lorsque l'UVA est le produit 2

	Quantités produites	Eq UVA	Nombre d'UVA			
Produit 1	50	0,05144	2,57200			
Produit 2	80	1,00000	80,00000			
Produit 3	80	0,45983	36,78640			
Produit 4	60	0,99363	59,61780			
Produit 5	50	0,86093	43,04650			
Produit 6	30	1,28421	38,52630			
	Nombre d'UVA		260,54900			
	Charges totales		25 798,000			
	Coût de l'UVA		99,014			
	Eq UVA	Coût de l'UVA	Coût unitaire	Coût réel	Ecart	
Produit 1	0,05144	99,01401	5,093	5,73800	-11,24%	
Produit 2	1,00000	99,01401	99,014	97,18800	1,88%	
Produit 3	0,45983	99,01401	45,530	45,89300	-0,79%	
Produit 4	0,99363	99,01401	98,383	99,83200	-1,45%	
Produit 5	0,86093	99,01401	85,244	86,04600	-0,93%	
Produit 6	1,28421	99,01401	127,155	125,73600	1,13%	

Le choix de l'article de base n'a absolument aucun impact sur l'évaluation des coûts des produits. Même lorsque l'évaluation de l'UVA ne tient pas compte des modifications intervenues, le choix de l'article de référence ne modifie pas le niveau des coûts obtenus.

Il est toutefois souhaitable de retenir un étalon de mesure représentatif de l'activité, de manière à ce que les taux de poste et les équivalents UVA soient parlants pour les utilisateurs. La méthode sera ainsi mieux intériorisée.

De cette analyse de la littérature, il apparaît donc que des évolutions différenciées de prix, des modifications dans les gammes et les nomenclatures peuvent provoquer des effets de subventionnement.

## 2. Notre analyse

Dans cette section, nous essayons de préciser les conditions dans lesquelles les constantes occultes se maintiennent à peu près. Nous montrons tout d'abord qu'une actualisation des seules modifications importantes suffit à faire retrouver de la pertinence au calcul ; une formulation mathématique des erreurs possibles permet alors de préciser quand il convient de réviser les coefficients. Un deuxième type d'analyse indique que le rétrécissement ou l'élargissement de la gamme de produits ne modifie pas le niveau des coûts des produits non concernés (ce qui est logique puisque les équivalents UVA sont établis à partir de standards). Il nous semble cependant que sur des postes où les temps de fonctionnement ne sont pas facilement standardisables, des erreurs de mesure peuvent fragiliser la méthode.

### 2.1. Le problème de l'homogénéité globale

#### *2.1.1. Reprise de la critique de Rochery et alii : l'effet d'une actualisation partielle des coefficients (prise en compte de la réorganisation sur le produit B et de l'évolution du coût d'une vente)*

Si les équivalents du produit B sont actualisés uniquement pour prendre en compte la réorganisation, les indices de poste deviennent conformes au tableau 26.

Tableau 26 : Les équivalents UVA actualisés pour tenir compte de la réorganisation sur le produit B

	Unité d'œuvre	Taux de poste	Indice de poste	Equivalent UVA
Produit A				
Approvisionnement	0,200	12,000	0,16349	0,03270
Fabrication 1	2,000	300,000	0,40872	0,81744
Fabrication 2	0,250	55,000	0,59946	0,14987
		367,000		1,00000
Produit B				
Approvisionnement	0,080		0,16349	0,01308
Fabrication 2	0,300		0,59946	0,17984
Fabrication 3	2,500		0,32698	0,81745
				1,01037

Le coût de l'UVA s'obtient à l'aide du tableau 27.

Tableau 27 : *Quantité d'UVA produite sur la période suivante avec une actualisation partielle des équivalents UVA*

UVA produites	Nombre d'UO	Equivalent UVA	Quantités en éq. UVA
Produit A	90	1,00000	90,00000
Produit B	75	1,01037	75,77775
Commandes	12	0,79019	9,48228
			175,26003

Le coût de l'UVA est alors égal à :

$$\frac{73750}{175,26003} = 420,80331$$

Le coût qui est imputé aux commandes est indiqué au tableau 28.

Tableau 28 : *Coût imputé aux commandes avec des équivalents UVA partiellement actualisés*

	Nombre d'UO	Equivalent UVA	Quantité en UVA	Coût del'UVA	Coût en €
Commande d'un produit A			0		
UVA de production	1	1,00000	1,00000		
UVA de commande	1	0,79019	0,79019		
Total			1,79019	420,80331	753,32
Commande de 48 produits A					
UVA de production	48	1,00000	48,00000		
UVA de commande	1	0,79019	0,79019		
Total			48,79019	420,80331	20 531,07
Commande de 15 produits B					
UVA de production	15	1,01037	15,15555		
UVA de commande	1	0,79019	0,79019		
Total			15,94574	420,80331	6 710,02

L'actualisation partielle fait que l'erreur résiduelle devient acceptable (tableau 29). L'erreur sur le niveau du coût est au maximum de 6 %, et l'évolution du coût devient plus significative (tableau 30). Le subventionnement qui subsiste sur le produit A est du à la non-prise en compte du changement de prix sur le coût d'une vente.

Tableau 29 : *Erreur sur le niveau des coûts imputés lors de la période suivante, avec une actualisation partielle des équivalents UVA*

	Avec les équivalents UVA actualisés	Avec les équivalents UVA actualisés en partie	Ecart
Commande d'un produit A	723,97	753,32	4,05%
Commande de 48 produits A	21 695,59	20 531,07	-5,37%
Commande de 15 produits B	6 329,44	6 710,02	6,01%

Tableau 30 : *L'évolution du coût avec actualisation partielle des équivalents UVA*

	Coût période 0 [a]	Coût actualisé en partie période 1 [b]	Evolution (b – a) / a	Coût actualisé période 1 [c]	Evolution (c – a) / a
Commande d'un produit A	711,44	753,32	5,89%	723,97	1,76%
Commande de 48 produits A	19389,85	20 531,07	5,89%	21 695,59	11,89%
Commande de 15 produits B	7331,13	6 710,02	-8,47%	6 329,44	-13,66%

Si l'on actualise le coût de la vente.

Le coût de l'UVA s'obtient à l'aide du tableau 31.

Tableau 31 : *Quantité d'UVA produite sur la période suivante avec une actualisation partielle des équivalents UVA*

UVA produites	Nombre d'UO	Equivalent UVA	Quantités en éq. UVA
Produit A	90	1,00000	90,00000
Produit B	75	1,01037	75,77775
Commandes	12	0,68120	8,17439
			173,95214

Le coût de l'UVA est alors égal à :

$$\frac{73750}{173,95214} = 423,96719$$

Le coût qui est imputé aux commandes est indiqué au tableau 32.

Tableau 32 : *Coût imputé aux commandes avec des équivalents UVA partiellement actualisés*

	Nombre d'UO	Equivalent UVA	Quantité en UVA	Coût de l'UVA	Coût en €
Commande d'un produit A			0		
UVA de production	1	1,00000	1,00000		
UVA de commande	1	0,68120	0,68120		
Total			1,68120	423,96719	712,77
Commande de 48 produits A					
UVA de production	48	1,00000	48,00000		
UVA de commande	1	0,68120	0,68120		
Total			48,68120	423,96719	20 639,23
Commande de 15 produits B					
UVA de production	15	1,01037	15,15555		
UVA de commande	1	0,68120	0,68120		
Total			15,83675	423,96719	6 714,26

L'actualisation partielle fait que l'erreur résiduelle devient acceptable (tableau 33). L'erreur sur le niveau du coût est au maximum de 6 %, et l'évolution du coût devient plus significative (tableau 34). Le subventionnement qui subsiste sur le produit A est du à la non-prise en compte du changement de prix sur le coût d'une vente.

Tableau 33 : *Erreur sur le niveau des coûts imputés lors de la période suivante, avec une actualisation partielle des équivalents UVA*

	Avec les équivalents UVA actualisés	Avec les équivalents UVA actualisés en partie	Ecart
Commande d'un produit A	723,97	712,77	-1,55%
Commande de 48 produits A	21 695,59	20 639,23	-4,87%
Commande de 15 produits B	6 329,44	6 714,26	6,08%

Tableau 34 : *L'évolution du coût avec actualisation partielle des équivalents UVA*

	Coût période 0 [a]	Coût actualisé en partie période 1 [b]	Evolution (b - a) / a	Coût actualisé période 1 [c]	Evolution (c - a) / a
Commande d'un produit A	711,44	712,77	0,19%	723,97	1,76%
Commande de 48 produits A	19389,85	20 639,23	6,44%	21 695,59	11,89%
Commande de 15 produits B	7331,13	6 714,26	-8,41%	6 329,44	-13,66%

Le problème est donc bien d'actualiser tout ce qui fait perdre de l'homogénéité d'une manière significative.

### 2.1.2. Généralisation

#### 2.12.1. L'erreur sur l'indice de poste

Soit au temps  $t_0$ ,  $G_{it0}$  le taux de poste du poste  $i$ , et  $G_{0t0}$  le taux de poste de référence (le taux de poste de l'UVA). L'indice de poste du poste  $i$  s'écrit :

$$I_{it0} = \frac{G_{it0}}{G_{0t0}}$$

Au temps  $t_1$ , l'indice devient :

$$I_{it1} = \frac{(1 + m_i)G_{it0}}{(1 + m_0)G_{0t0}}$$

En ne modifiant pas la valeur de l'indice initial, on commet une erreur égale à :

$$\begin{aligned} ErI_{it1} &= \frac{(1 + m_i)G_{it0}}{(1 + m_0)G_{0t0}} - \frac{G_{it0}}{G_{0t0}} = \frac{G_{it0}}{G_{0t0}} \left( \frac{1 + m_i}{1 + m_0} - 1 \right) = \frac{G_{it0}}{G_{0t0}} \left( \frac{(1 + m_i) - (1 + m_0)}{1 + m_0} \right) \\ &= \frac{G_{it0}}{G_{0t0}} \times \frac{m_i - m_0}{1 + m_0} \end{aligned}$$

Tableau 35 : L'erreur sur les indices de poste selon l'évolution des taux de poste

m <sub>0</sub>	Erreur sur l'indice de poste selon la valeur de			
	m <sub>i</sub> - m <sub>0</sub>			
	0,01	0,05	0,10	0,30
1%	0,99%	4,95%	9,90%	29,70%
3%	0,97%	4,85%	9,71%	29,13%
5%	0,95%	4,76%	9,52%	28,57%
10%	0,91%	4,55%	9,09%	27,27%
20%	0,83%	4,17%	8,33%	25,00%

Si l'évolution du taux de poste par rapport au taux de poste de référence est relativement homogène, l'erreur sur l'indice est faible. Plus l'évolution du taux de poste de référence est forte, moins l'erreur sur l'indice due à une évolution différenciée des taux de poste est importante.

Sur l'exemple de Rochery, on a :

Tableau 36 : L'erreur sur les indices de poste selon l'évolution des taux de poste (l'exemple de Rochery)

	Tx de poste	Tx de poste	Evolution du	Indice de poste	Indice de poste	Evolution des
	période 0	période 1	tx de poste	période 0	période 1	indices de poste
Approvisionnement	60	64	6,67%	0,16349	0,15936	-2,53%
Fabrication 1	150	165	10,00%	0,40872	0,41086	0,52%
Fabrication 2	220	210	-4,55%	0,59946	0,52291	-12,77%
Fabrication 3	120	118	-1,67%	0,32698	0,29382	-10,14%
Vente	290	250	-13,79%	0,79019	0,62251	-21,22%
Tx de référence	367	401,6	9,43%			

L'évolution des taux du poste Approvisionnement et du poste Fabrication 1 étant assez semblable à celle du taux de référence, l'erreur sur les indices de poste est faible. L'erreur est par contre la plus forte sur l'indice du poste Vente, mais c'est le poste qui a son taux le plus divergent par rapport au taux de référence.

#### 2.1.2.2. L'erreur sur l'équivalent UVA

L'équivalent UVA du produit j au temps  $t_0$  s'écrit :

$$EQ_{jt0} = \sum_i n_{it0} I_{it0}$$

Au temps  $t_1$ ,  $EQ_j$  devrait s'écrire :

$$EQ_{jt1} = \sum_i n_{it0} (1 + q_i) I_{it0} (1 + k_i)$$

En ne modifiant pas l'équivalent UVA, l'erreur sur  $EQ_j$  s'écrit :

$$\begin{aligned} ErEQ_{jt1} &= \sum_i n_{it0} (1 + q_i) I_{it0} (1 + k_i) - \sum_i n_{it0} I_{it0} = \sum_i n_{it0} I_{it0} ((1 + q_i)(1 + k_i) - 1) \\ &= \sum_i n_{it0} I_{it0} (1 + q_i + k_i + q_i k_i - 1) = \sum_i n_{it0} I_{it0} (q_i + k_i + q_i k_i) \end{aligned}$$

On retrouve le principe de l'analyse des écarts en quantités, prix et écart mixte.  $Q_i$  est la variation sur les quantités nécessaires pour réaliser le produit,  $k_i$  la variation sur les indices UVA (les prix relatifs).

Tableau 37 : L'erreur sur les équivalents UVA (l'exemple de Rochery)

	Unité d'œuvre	Unité d'œuvre	Evolution	Indice de poste	Indice de poste	Evol. des indices
	période 0	période 1	des UO (q <sub>i</sub> )	période 0	période 1	de poste (k <sub>i</sub> )
Produit A						
Approvisionnement	0,200	0,200	0,00%	0,16349	0,15936	-2,53%
Fabrication 1	2,000	2,000	0,00%	0,40872	0,41086	0,52%
Fabrication 2	0,250	0,280	12,00%	0,59946	0,52291	-12,77%
Produit B						
Approvisionnement	0,100	0,080	-20,00%	0,16349	0,15936	-2,53%
Fabrication 2	0,300	0,300	0,00%	0,59946	0,52291	-12,77%
Fabrication 3	3,000	2,500	-16,67%	0,32698	0,29382	-10,14%
	<b>Eq UVA</b>	<b>q<sub>i</sub></b>	<b>k<sub>i</sub></b>	<b>q<sub>i</sub> × k<sub>i</sub></b>	<b>q<sub>i</sub> + k<sub>i</sub> + q<sub>i</sub>k<sub>i</sub></b>	
	<b>période 0</b>					
Produit A						
Approvisionnement	0,03270	0,00%	-2,53%	0,00%	-2,53%	
Fabrication 1	0,81744	0,00%	0,52%	0,00%	0,52%	
Fabrication 2	0,14987	12,00%	-12,77%	-1,53%	-2,30%	
					0,00%	
Produit B						
Approvisionnement	0,01635	-20,00%	-2,53%	0,51%	-22,02%	
Fabrication 2	0,17984	0,00%	-12,77%	0,00%	-12,77%	
Fabrication 3	0,98094	-16,67%	-10,14%	1,69%	-25,12%	
					-23,19%	

Une évolution significative des gammes et nomenclatures entraîne une erreur importante sur les équivalents UVA et oblige à une révision de ceux-ci. Pour le produit B, la réorganisation modifie de façon substantielle les unités d'œuvre consommées et est responsable de l'essentiel de l'erreur sur l'équivalent UVA. Pour le produit A, le changement dans la consommation du poste de fabrication 2 est compensé par l'évolution du prix, mais normalement, il conviendrait de rectifier la consommation.

#### 2.1.2.3. L'erreur sur le coût de l'UVA

Le coût de l'UVA en t<sub>1</sub> s'écrit :

$$CoûtUVA = \frac{C}{\sum_j p_{jt1} EQ_{jt0}}$$

En ne modifiant pas les équivalents UVA, l'erreur possible s'écrit :

$$Er_{CoûtUVA} = \frac{C}{\sum_j p_{jt1} EQ_{jt0} (1 + c_j)} - \frac{C}{\sum_j p_{jt1} EQ_{jt0}} = \frac{C \sum_j p_{jt1} EQ_{jt0} - C \sum_j p_{jt1} EQ_{jt0} (1 + c_j)}{\sum_j p_{jt1} EQ_{jt0} (1 + c_j) \sum_j p_{jt1} EQ_{jt0}}$$

$$= \frac{C \left( \sum_j p_{jt1} EQ_{jt0} - \sum_j p_{jt1} EQ_{jt0} (1 + c_j) \right)}{\sum_j p_{jt1} EQ_{jt0} (1 + c_j) \sum_j p_{jt1} EQ_{jt0}}$$

#### 2.1.2.4. L'erreur sur les coûts des produits ou des ventes



Au temps  $t_l$ , le coût du produit  $j$  devrait s'écrire :

$$\text{Coût } j = p_{jtl} \times EQ_{jt0} (1 + c_j) \times \frac{C}{\sum_j p_{jtl} EQ_{jt0} (1 + c_j)} = C \times \frac{p_{jtl} EQ_{jt0} (1 + c_j)}{\sum_j p_{jtl} EQ_{jt0} (1 + c_j)}$$

$$= C \times \frac{A(1 + c_j)}{A(1 + c_j) + R(1 + c_r)}$$

Avec :  $A = p_{jtl} EQ_{jt0}$ ,  $R = \left( \sum_j p_{jtl} EQ_{jt0} \right) - A$ , et  $(1 + c_r)$  le taux d'évolution<sup>3</sup> moyen des équivalents UVA des autres produits.

En gardant les équivalents UVA stables, il s'écrit :

$$\text{Coût } j = C \times \frac{p_{jtl} EQ_{jt0}}{\sum_j p_{jtl} EQ_{jt0}} = C \times \frac{A}{A + R}$$

L'erreur sur le coût du produit  $j$  est alors :

$$Er_{\text{Coût } j} = C \times \frac{A(1 + c_j)}{A(1 + c_j) + R(1 + c_r)} - C \times \frac{A}{A + R}$$

Tableau 38 : Erreur en % sur le coût du produit  $j$  selon le poids de celui-ci ( $A$ ) par rapport au poids des autres produits ( $R$ ) et selon l'évolution de son équivalent UVA ( $c_j$ ) par rapport à l'évolution moyenne des équivalents UVA des autres produits ( $c_r$ )

A = 1 %	R = 99 %						
			$c_j$				
$c_r$	0,01	0,03	0,05	0,08	0,1	0,2	0,5
0,01	0,00%	1,92%	3,77%	6,42%	8,10%	15,68%	32,34%
0,03	-1,96%	0,00%	1,89%	4,58%	6,30%	14,03%	31,02%
0,05	-3,92%	-1,92%	0,00%	2,75%	4,50%	12,38%	29,70%
0,08	-6,86%	-4,81%	-2,83%	0,00%	1,80%	9,90%	27,72%
0,1	-8,82%	-6,73%	-4,71%	-1,83%	0,00%	8,25%	26,40%
0,2	-18,62%	-16,34%	-14,14%	-11,00%	-9,00%	0,00%	19,80%
0,5	-48,03%	-45,17%	-42,43%	-38,50%	-36,00%	-24,75%	0,00%

A = 3 %	R = 97 %						
			$c_j$				
$c_r$	0,01	0,03	0,05	0,08	0,1	0,2	0,5
0,01	0,00%	1,88%	3,70%	6,29%	7,94%	15,36%	31,69%
0,03	-1,92%	0,00%	1,85%	4,49%	6,17%	13,74%	30,39%
0,05	-3,84%	-1,88%	0,00%	2,69%	4,41%	12,13%	29,10%
0,08	-6,72%	-4,71%	-2,77%	0,00%	1,76%	9,70%	27,16%
0,1	-8,64%	-6,59%	-4,62%	-1,80%	0,00%	8,08%	25,87%
0,2	-18,25%	-16,01%	-13,86%	-10,78%	-8,82%	0,00%	19,40%
0,5	-47,06%	-44,26%	-41,57%	-37,72%	-35,27%	-24,25%	0,00%

<sup>3</sup> Les taux d'évolution ne concernent que les équivalents UVA.

A = 10 %	R = 90 %						
			$c_j$				
$c_r$	0,01	0,03	0,05	0,08	0,1	0,2	0,5
0,01	0,00%	1,75%	3,43%	5,83%	7,36%	14,25%	29,40%
0,03	-1,78%	0,00%	1,71%	4,17%	5,73%	12,75%	28,20%
0,05	-3,56%	-1,75%	0,00%	2,50%	4,09%	11,25%	27,00%
0,08	-6,24%	-4,37%	-2,57%	0,00%	1,64%	9,00%	25,20%
0,1	-8,02%	-6,12%	-4,29%	-1,67%	0,00%	7,50%	24,00%
0,2	-16,93%	-14,85%	-12,86%	-10,00%	-8,18%	0,00%	18,00%
0,5	-43,66%	-41,07%	-38,57%	-35,00%	-32,73%	-22,50%	0,00%

A = 60 %	R = 40 %						
			$c_j$				
$c_r$	0,01	0,03	0,05	0,08	0,1	0,2	0,5
0,01	0,00%	0,78%	1,52%	2,59%	3,27%	6,33%	13,07%
0,03	-0,79%	0,00%	0,76%	1,85%	2,55%	5,67%	12,53%
0,05	-1,58%	-0,78%	0,00%	1,11%	1,82%	5,00%	12,00%
0,08	-2,77%	-1,94%	-1,14%	0,00%	0,73%	4,00%	11,20%
0,1	-3,56%	-2,72%	-1,90%	-0,74%	0,00%	3,33%	10,67%
0,2	-7,52%	-6,60%	-5,71%	-4,44%	-3,64%	0,00%	8,00%
0,5	-19,41%	-18,25%	-17,14%	-15,56%	-14,55%	-10,00%	0,00%

Il ressort de cette simulation que :

- tant que les évolutions (mêmes importantes) des équivalents UVA sont à peu près semblables, l'erreur sur le coût est faible ;
- tant que les évolutions des équivalents UVA ne dépassent pas 10 %, l'erreur sur le coût reste acceptable ;
- quand l'évolution de l'équivalent UVA d'un produit est atypique par rapport à l'évolution moyenne des autres, l'erreur sur son coût devient inacceptable ;
- plus le poids du produit dans le portefeuille de l'entreprise est important (plus le nombre d'UVA réalisées est important), moins l'instabilité des coefficients a d'influence sur le niveau du coût.

## 2.2. L'influence d'un élargissement (ou d'un rétrécissement) de la gamme de produits

### 2.2.1. Reprise de l'exemple de Rochery et alii

Supposons maintenant que lors de la période initiale, l'entreprise produise les produits A et B au niveau antérieur ainsi que 80 produits C et 40 produits D. Chaque produit fait l'objet de deux commandes sur la période.

Les équivalents UVA des produits C et D s'établissent à :

Tableau 39 : Les équivalents UVA des produits C et D à la période de référence

	Unité d'œuvre	Indice de poste	Equivalent UVA
Produit C			
Approvisionnement	0,070	0,16349	0,01144
Fabrication 1	1,000	0,40872	0,40872
Fabrication 2	0,115	0,59946	0,06894
			0,48910
Prod D			
Approvisionnement	0,120	0,16349	0,01962
Fabrication 2	0,200	0,59946	0,11989
Fabrication 3	1,800	0,32698	0,58856
			0,72807

Le coût de l'UVA sur la période de référence s'obtient à l'aide des tableaux 40 et 41.

Tableau 40 : Total des charges imputées sur la période de référence

Poste UVA	Taux de poste	Nombre d'UO	Total des charges
Approvisionnement	60	36	2 184
Fabrication 1	150	280	42 000
Fabrication 2	220	60	13 244
Fabrication 3	120	252	30 240
Vente	290	14	4 060
			91 728

Tableau 41 : Quantité d'UVA produite sur la période de référence

UVA produites	Nombre d'UO	Equivalent UVA	Quantités en éq. UVA
Produit A	100	1,00000	100,00000
Produit B	60	1,17713	70,62780
Produit C	80	0,48910	39,12800
Produit D	40	0,72807	29,12280
Commandes	14	0,79019	11,06266
			249,94126

Si les charges non imputées augmentent de 40 % comme les charges des postes, elles s'établissent à 7 602 €. Le coût de l'UVA est alors égal à :

$$\frac{91728 + 7602}{249,94126} = 397,41337$$

Les coûts imputés aux commandes des produits A et B restent les mêmes (cf. tableau 42). Étant donné que la méthode cherche à rendre directes les charges des taux de poste, ce résultat est trivial.

Tableau 42 : Coûts imputés à chaque type de commande lors de la période de référence quand les charges non imputées augmentent dans le même pourcentage que les charges des taux de poste (ventilation sur quatre produits)

	Nombre d'UO	Equivalent UVA	Quantité en UVA	Coût de l'UVA	Coût en €
Commande d'un produit A			0		
UVA de production	1	1,00000	1,00000		
UVA de commande	1	0,79019	0,79019		
Total			1,79019	397,41337	711,45
Commande de 48 produits A					
UVA de production	48	1,00000	48,00000		
UVA de commande	1	0,79019	0,79019		
Total			48,79019	397,41337	19 389,87
Commande de 15 produits B					
UVA de production	15	1,17713	17,65695		
UVA de commande	1	0,79019	0,79019		
Total			18,44714	397,41337	7 331,14

Si les charges non imputées n'augmentent que de 20 %, elles s'établissent à 6 516 €, le coût de l'UVA est alors égal à :

$$\frac{91728 + 6516}{249,94126} = 393,06836$$

Les coûts imputés aux commandes des produits A et B diminuent légèrement (cf. tableau 43). Ce résultat là encore est trivial, puisque les charges non imputées augmentent de 20 % et qu'elles sont rapportées à un nombre d'UVA qui augmente de 40 %.

*Tableau 43 : Coûts imputés à chaque type de commande lors de la période de référence quand les charges non imputées n'augmentent que de 20 % (ventilation sur quatre produits)*

	Nombre d'UO	Equivalent UVA	Quantité en UVA	Coût de l'UVA	Coût en €
Commande d'un produit A			0		
UVA de production	1	1,00000	1,00000		
UVA de commande	1	0,79019	0,79019		
Total			1,79019	393,06836	703,67
Commande de 48 produits A					
UVA de production	48	1,00000	48,00000		
UVA de commande	1	0,79019	0,79019		
Total			48,79019	393,06836	19 177,88
Commande de 15 produits B					
UVA de production	15	1,17713	17,65695		
UVA de commande	1	0,79019	0,79019		
Total			18,44714	393,06836	7 250,99

Lors de la période 1, si les équivalents UVA sont actualisés, le coût de l'UVA sur la période suivante s'obtient à l'aide des tableaux 44 et 45.

*Tableau 44 : Total des charges imputées sur la période 1 avec quatre produits*

Poste UVA	Taux de poste	Nombre d'UO	Total des charges
Approvisionnement	64	34	2 202
Fabrication 1	165	260	42 900
Fabrication 2	210	64,9	13 629
Fabrication 3	118	259,5	30 621
Vente	250	16	4 000
			93 352

*Tableau 45 : Quantité d'UVA produite sur la période 1 avec quatre produits*

UVA produites	Nombre d'UO	Equivalent UVA	Quantités en éq. UVA
Produit A	90	1,00000	90,00000
Produit B	75	0,90417	67,81275
Produit C	80	0,48215	38,57199
Produit D	40	0,65258	26,10325
Commandes	16	0,62251	9,96016
			232,44815

Si les charges non imputées s'élèvent à 8 200 €, le coût de l'UVA est égal à :

$$\frac{93352 + 8200}{232,44815} = 436,88022$$

Les coûts imputés aux commandes sont conformes au tableau 46.

Tableau 46 : Coûts imputés à chaque type de commande lors de la période 1 (avec une gamme de quatre produits)

	Nombre d'UO	Equivalent UVA	Quantité en UVA	Coût de l'UVA	Coût en €
Commande d'un produit A			0		
UVA de production	1	1,00000	1,00000		
UVA de commande	1	0,62251	0,62251		
Total			1,62251	436,88022	708,84
Commande de 48 produits A					
UVA de production	48	1,00000	48,00000		
UVA de commande	1	0,62251	0,62251		
Total			48,62251	436,88022	21 242,21
Commande de 15 produits B					
UVA de production	15	0,90417	13,56255		
UVA de commande	1	0,62251	0,62251		
Total			14,18506	436,88022	6 197,17

Si les équivalents UVA ne sont pas actualisés, le coût de l'UVA sur la période 1 s'obtient à l'aide du tableau 47.

Tableau 47 : Quantité d'UVA produite sur la période 1 avec quatre produits et sans actualisation

UVA produites	Nombre d'UO	Equivalent UVA	Quantités en éq. UVA
Produit A	90	1,00000	90,00000
Produit B	75	1,17713	88,28475
Produit C	80	0,48910	39,12800
Produit D	40	0,72807	29,12280
Commandes	16	0,79019	12,64304
			259,17859

Le coût de l'UVA est alors égal à :

$$\frac{93352 + 8200}{259,17859} = 391,82249$$

Et les coûts imputés aux commandes des produits A et B s'établissent à :

Tableau 48 : Coûts imputés à chaque type de commande lors de la période 1 (avec une gamme de quatre produits et sans actualisation)

	Nombre d'UO	Equivalent UVA	Quantité en UVA	Coût de l'UVA	Coût en €
Commande d'un produit A					
UVA de production	1	1,00000	1,00000		
UVA de commande	1	0,79019	0,79019		
Total			1,79019	391,82249	701,44
Commande de 48 produits A					
UVA de production	48	1,00000	48,00000		
UVA de commande	1	0,79019	0,79019		
Total			48,79019	391,82249	19 117,09
Commande de 15 produits B					
UVA de production	15	1,17713	17,65695		
UVA de commande	1	0,79019	0,79019		
Total			18,44714	391,82249	7 228,00

Le tableau 49 montre que les évolutions de coût ne sont pas fondamentalement différentes de celles du tableau 16. L'étendue de la gamme de produits a peu d'influence sur le niveau du coût, ce qui est logique puisque les ressources sont le plus possible directement rattachées aux postes et que les ressources consommées par chaque poste sont proportionnelles à l'unité d'œuvre du poste. Les charges fixes sont ainsi quasiment inexistantes : elles ne subsistent que dans les charges non imputées intervenant dans le coût de l'UVA.

Tableau 49 : L'évolution du coût avec ou sans actualisation des équivalents UVA (gamme de quatre produits)

	Coût initial	Coût non actualisé	Evolution	Coût actualisé	Evolution
Commande d'un produit A	711,44	701,44	-1,41%	708,84	-0,37%
Commande de 48 produits A	19 389,85	19 117,09	-1,41%	21 242,21	9,55%
Commande de 15 produits B	7 331,13	7 228,00	-1,41%	6 197,17	-15,47%

### 2.2.2. Illustration : le cas de l'entreprise Delphy

L'entreprise Delphy<sup>4</sup> est une PME (65 personnes en 1999) spécialisée dans la fabrication de sacs papier et d'emballages spéciaux. Pour calculer ses coûts de revient par article et par client, elle met en place en 1994 la méthode UVA. À l'époque, la décomposition en postes de travail et en gammes de fabrication, administratives et commerciales est facilitée par la démarche qualité qui se déroule parallèlement dans le cadre d'une certification ISO 9002.

En octobre 1997, cette société est rachetée par le groupe Melitta. L'objectif de ce groupe est de s'implanter sur le marché français des sacs aspirateurs et Delphy qui représente le tiers du marché français est une cible idéale, d'autant que ses dirigeants souhaitent se désengager.

Suite à ce rachat, la production de sacs en papier est abandonnée au profit de la production exclusive de sacs pour aspirateurs. Bien que l'activité « sacherie » ait disparu, la direction

<sup>4</sup> Les éléments de cette illustration sont tirés de Delebecque (2000).

continue à s'appuyer sur les données de la méthode mise en place en 1994. Aussi en 2000, il lui apparaît nécessaire de pratiquer une actualisation des coefficients.

L'abandon de l'activité « sacherie » s'est traduit par le licenciement de 17 personnes et la revente des machines. Le processus de production de l'activité « sacs d'aspirateur » n'en a pas été modifié fondamentalement, cependant, il devient nécessaire de valider à nouveau les temps et la productivité. Un fonctionnement en deux équipes par jour permet une utilisation maximale de la capacité des machines. Les heures de travail des salariés sont passées de 39 heures à 35 heures de travail. L'occupation des surfaces n'est plus la même. L'organisation de l'activité administrative et commerciale a été enfin fondamentalement modifiée.

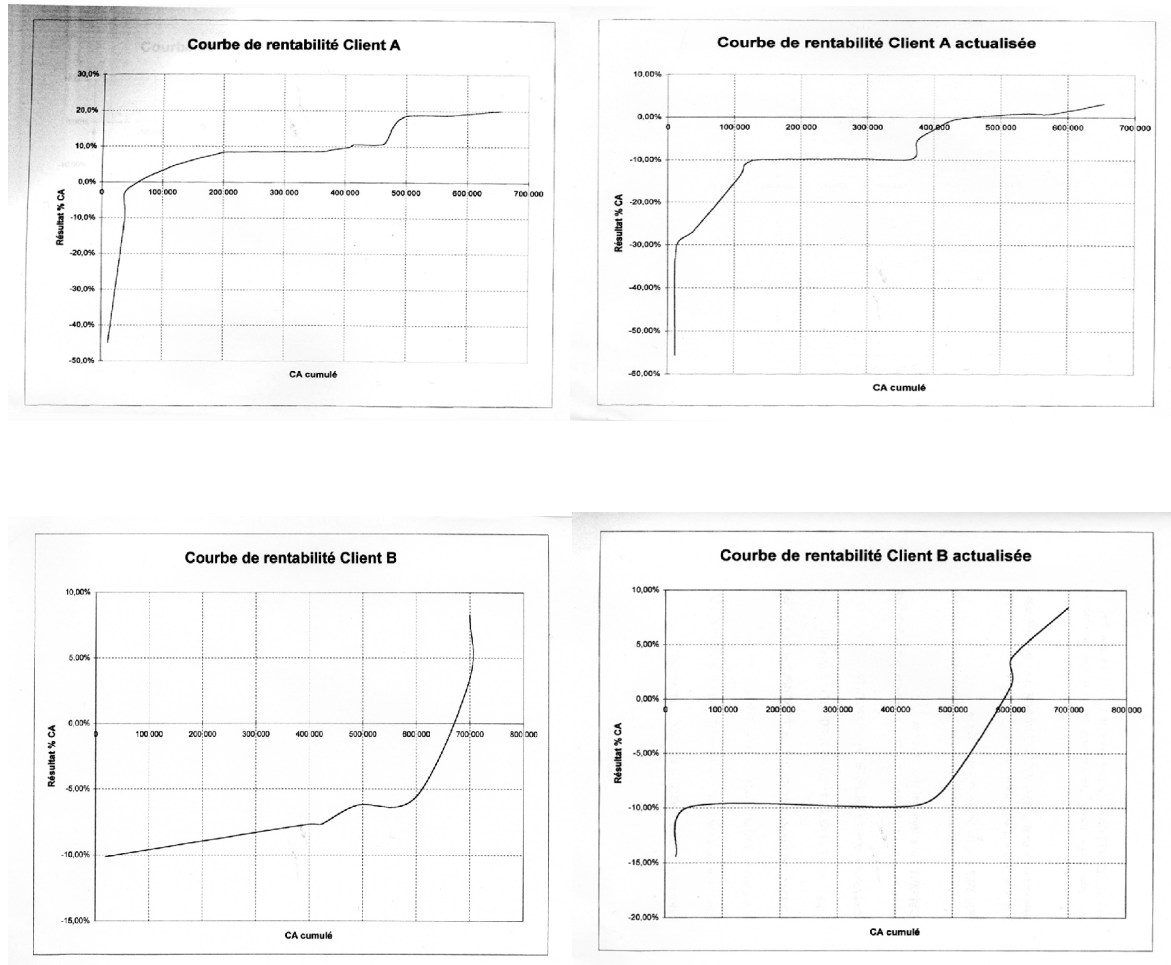
Malgré ces changements importants, les coûts de production des différentes références de sacs d'aspirateurs sont peu modifiés (cf. tableau 50), car les gammes et les nomenclatures de cette activité sont restées très stables. En effet, la suppression de l'activité sacherie ne change rien au plan de la production des sacs d'aspirateurs.

*Tableau 50 : Écart sur le coût de production des références de l'activité « sacs d'aspirateur » selon que la valorisation utilise le système 1994 ou le système 2000*

Variation du coût de production en %	Nombre de références	Nombre de références en %	Quantités produites	Quantités produites en %
> - 10 %	2	1,34%	182 840	0,60%
[- 10 % ; - 5 %]	15	10,07%	1 803 470	5,90%
[- 5 % ; - 2 %]	38	25,50%	3 806 817	12,45%
[- 2 % ; + 2 %]	60	40,27%	22 125 173	72,35%
[+ 2 % ; + 5 %]	21	14,10%	2 380 740	7,78%
[+ 5 % ; + 10 %]	12	8,05%	268 470	0,87%
> + 10 %	1	0,67%	14 000	0,05%
Total	149	100,00%	30 581 510	100,00%

L'abandon de l'activité « sacherie » modifie par contre fondamentalement les dépenses administratives et l'organisation de l'équipe commerciale. La comparaison des courbes de rentabilité des principaux clients avant et après actualisation indique une nette différence. En l'absence d'une maintenance des coefficients pour tenir compte des changements, la méthode, à ce niveau, perd de sa fiabilité.

Figure 1 : Les courbes de rentabilité des ventes aux clients A et B avant et après actualisation chez Delphy



source : Delebecque (2000, p. 85-88)

### 2.3. Les erreurs de mesure

Les erreurs de mesure peuvent concerner le niveau de ressources consommées dans les postes difficilement standardisables. Chaque fois que le travail réalisé est du travail intellectuel (on ne sait pas quand l'individu travaille), que le temps passé dépend de la compétence du personnel et/ou que les problèmes à traiter ne sont pas toujours les mêmes, le problème existe. Sur le cas Plastiques Dufour (Gervais 2003), nous avons effectué un test sur le taux de poste des Extrudeuses en réglage. Pour cette activité, la principale consommation de ressources est le coût du personnel d'encadrement. Une erreur sur le temps de travail de ce personnel est toujours possible, car il s'agit d'un temps déclaré qui dépend en partie des problèmes rencontrés. Le taux de poste est très sensible au temps passé par l'encadrement, puisqu'une erreur de 50 % sur le temps produit une erreur sur le taux de poste de 29 %.



*Tableau 51 : L'erreur due à un temps de travail difficilement standardisable : le cas du poste Extrudeuse en réglage dans le cas Plastiques Dufour*

	Montant en €	Coût avec une erreur sur les temps d'encadrement de				
		100%	50%	20%	5%	-50%
Consommables	1,168	1,168	1,168	1,168	1,168	1,168
Charges de personnel directes	7,430	7,430	7,430	7,430	7,430	7,430
Charges de personnel d'encadrement	22,100	44,200	33,150	26,520	23,205	11,050
Amortissement technique	3,473	3,473	3,473	3,473	3,473	3,473
Frais à la valeur	2,507	2,507	2,507	2,507	2,507	2,507
Frais à la surface	0,743	0,743	0,743	0,743	0,743	0,743
Taux de poste	37,421	59,521	48,471	41,841	38,526	26,371
Taux de base	136,201	136,201	136,201	136,201	136,201	136,201
Indice de poste	0,275	0,437	0,356	0,307	0,283	0,194
Erreur		59,00%	29,00%	12,00%	3,00%	-29,00%

## Conclusion

De l'ensemble de notre analyse, il ressort que :

- une actualisation des modifications significatives suffit ;
- l'évolution du taux de poste par rapport à celui du taux de référence doit rester homogène. Le suivi de l'évolution du prix des ressources est un problème important. Si certaines ressources composant les taux de poste ont une évolution de leur prix significativement différente par rapport aux autres, il est recommandé de faire une actualisation des taux ;
- la pertinence du calcul est fonction de la mise à jour des gammes et des nomenclatures. Si les conditions d'utilisation d'un poste changent (automatisation du poste, passage de une à deux équipes, modification notable de certaines consommations, etc.), les indices correspondant doivent être recalculés. Lorsqu'un indice de poste change, l'équivalent UVA des processus qui l'utilisent doit être modifié. L'équivalent UVA est également à modifier quand le déroulé opératoire change ou que le temps nécessaire à une opération évolue ;
- tant que l'évolution des équivalents UVA ne dépasse pas 10 %, la connaissance du niveau du coût reste acceptable ;
- plus le poids du produit dans le portefeuille de l'entreprise est grand, moins l'instabilité des coefficients a d'influence sur le niveau du coût ;
- les ressources attribuées à un poste étant directes par rapport à ce poste et variables par rapport à l'unité d'œuvre du poste, l'élargissement ou le rétrécissement de la gamme de produits ne modifie pas ou peu les équivalents UVA des produits existants ;

– des erreurs de mesure sur les temps dans les postes difficilement standardisables peuvent fragiliser la méthode. Une approche de type Time-Driven ABC (Bruggeman, Everaert, Levant 2005) peut cependant remédier en partie au problème. En recherchant les variables qui déterminent le temps nécessaire pour réaliser l'activité, les ressources sont consommées en fonction de différents inducteurs de temps et le coût du poste peut être mieux analysé.

En définitive, si les gammes et les nomenclatures sont tenues à peu près à jour et s'il existe un suivi de l'évolution du prix des ressources pour déterminer à partir de quand il convient de modifier les taux de poste, la méthode UVA est un outil commode pour calculer des coûts. Sa réussite dépendra cependant de l'aptitude à coupler le logiciel comptable avec celui de gestion de production et de gestion des ressources humaines ainsi que de la mise à jour des informations dans ces deux derniers logiciels.

## Bibliographie

Bruggeman W., Everaert P., Levant Y.(2005), « Le Time-Driven ABC, progress ou regression pour l'ABC ? Le cas d'une société de négoce », Congrès AFC Lille.

Datar S., Gupta M.(1994), « Aggregation, Specification and Measurement Errors in Product Costing », *The Accounting Review*, vol. 69, n° 4, October, p. 567-591.

Delebecque A. (2000), La méthode UVA, exemple de mise en place dans une entreprise de production, Mémoire ESC Lille.

Fiévez J., Kieffer J.P., Zaya R.(1999), *La méthode UVA*, Dunod.

Gervais M. (2005), *Contrôle de gestion*, 8<sup>e</sup> éd., Économica.

Gervais M., Lesage C. (2004), « Back to the allocation of overhead cost in managerial accounting : how to well specify the activities and their cost drivers ? », Paper presented at the 22<sup>th</sup> Annual Conference of the European Accounting Association, Praha, April 1-3.

Gervais M. (2003), *Contrôle de gestion, cas et applications*, Économica.

Kaplan R., Anderson S. (2004), « Time-Driven Activity-Based Costing », *Harvard Business Review*, vol. 82, n° 11, November.

(de) La Villarmois O. (2004), La méthode GP/UVA, une méthode d'évaluation des coûts pour les petites organisations et les structures atypiques de grands groupes, Mémoire d'Expertise comptable , 132 pages.

Perrin G. (1962), *Prix de revient et contrôle de gestion par la méthode GP*, Dunod.

Rochery G. et alii (2004), *Réussir le contrôle de gestion et l'audit en entreprise*, Weka.

Staykov D. (2002), La validité de la méthode UVA en comptabilité analytique : de la stabilité des indices dans la méthode UVA ou de l'utilité de la précision des calculs de coûts, Mémoire de DEA, Université de Paris-Dauphine.